



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113531901 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202110825781.8

(22) 申请日 2021.07.21

(71) 申请人 广州量能达热能有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区九岭路4号

(72) 发明人 陈剑勇 张颂明

(74) 专利代理机构 深圳市中原力和专利商标事务所(普通合伙) 44289
代理人 胡国良

(51) Int. Cl.
F24H 4/02 (2006.01)
F24H 9/18 (2006.01)
F24H 9/20 (2006.01)
F24H 9/00 (2006.01)
F28D 20/00 (2006.01)

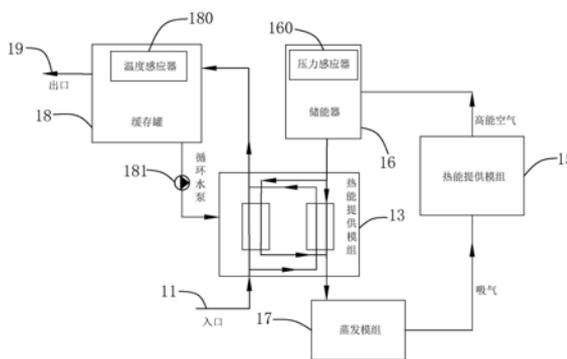
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

空气能水热装置及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种空气能水热装置,其包括入口、热交换模组、热能提供模组、储能器、蒸发模组、缓存罐及出口。所述入口、热交换模组、缓存罐及所述出口依次相接设置形成水循环支路。所述热能提供模组、储能器、热交换模组及蒸发模组依次相接设置形成空气循环支路。于所述热交换模组内,所述高能空气与所述低温水热交换分别生成低温空气和高温水。本发明的空气能水热装置功耗低、水温控制精度高且智能。同时,本发明还提供一种采用所述空气能水热装置加热水的控制方法。



1. 一种空气能水热装置,包括:

入口;

热交换模组;

热能提供模组;

蒸发模组;及

出口,其特征在于,还包括缓存罐及储能器,所述入口、所述热交换模组、所述缓存罐及所述出口依次连接形成水循环支路,所述热能提供模组、所述储能器、所述热交换模组及所述蒸发器依次相接形成空气循环支路,于所述热交换模组内,所述高能空气与所述低温水热交换分别生成低温空气和高温水。

2. 根据权利要求1所述空气能水热装置,其特征在于:所述热能提供模组是空气压缩机。

3. 根据权利要求1所述空气能水热装置,其特征在于:所述蒸发模组是风扇组。

4. 根据权利要求1所述空气能水热装置,其特征在于:所述缓存罐与所述热交换模组双向循环连接。

5. 根据权利要求4所述空气能水热装置,其特征在于,所述缓存罐包括温度感应器及循环水泵,其实时感应所述缓存罐内水温,所述循环水泵实现所述热能交换模组与缓存罐之间的水循环。

6. 根据权利要求1所述空气能水热装置,其特征在于,所述储能器包括压力感应器,实时感应所述储能器内的压力值。

7. 一种采用如权利要求1所述空气能水热装置加热水的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S01,提供低温水资源自所述入口进入所述热交换模组;

步骤S02,提供常温空气经所述热能提供模组压缩获得高能空气经所述储能器提供至所述热交换模组;

步骤S03,于所述热交换模组内,所述低温水与所述高能空气进行热交换对应分别生成高温水和低温空气;

步骤S04,所述缓存罐接收经所述热交换模组加热后的高温水,并存储至所述缓存罐;

步骤S05,所述蒸发模组接收经所述热交换模组后的低温空气,并排泄至环境中。

8. 根据权利要求7所述加热水的控制方法,其特征在于,步骤S01与步骤S02同步实施,所述步骤S04与步骤S05同步实施。

9. 根据权利要求7所述加热水的控制方法,其特征在于,所述储能器包括压力感应器,当所述压力感应器感应到所述储能器中的压力值低于设定值,则所述热能提供模组对应泵入高能空气至所述储能器,反之,所述热能提供模组停止工作。

10. 根据权利要求7所述加热水的控制方法,其特征在于,其特征在于,所述缓存罐包括温度感应器和循环水泵,所述缓存罐与所述热交换模组之间双向循环,当所述温度感应器感应到所述缓存罐内水温低于设定值,则所述循环水泵泵水自所述缓存罐至所述热交换模组再次加热。

空气能水热装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气能加热技术领域,具体涉及一种通过空气能加热水装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 现有技术的开水机,主要是通过电加热方式对冷水加热,生成合适温度的温水或者开水。

[0003] 现有技术的开水机包括电加热单元和水循环系统,所述水循环系统包括依次相接设置的入口、自动加水单元、蓄水容器及出口。低温水自所述入口进入所述水循环系统。所述自动加水单元控制低温水泵入所述蓄水容器内。于所述蓄水容器内,所述电加热单元对蓄水容器内的低温水进行加热,待水温升至设定温度,对应的所述电加热单元停止加热。当用户取水时,高温水自所述出口泄出。

[0004] 但是,现有技术的开水机仍然存在如下技术问题:

[0005] 首先,当用户自所述出口取出高温水时,所述自动加水单元随所述蓄水容器内水容量泵入所述蓄水容器内,其是单向循环,所述蓄水池内是低温水和高温水的混合水,导致所述蓄水池内水温波动,难以控制;

[0006] 其次,采用所述电加热单元的输出功率额定,但是所述高温水出口是非常态的,导致难以智能控制;

[0007] 再者,采用电加热单元的耗电量高。

[0008] 因此,有必要提供一种新的水热装置及其控制方法以解决上述问题。

发明内容

[0009] 本发明为了解决现有技术采用电能加热水方式耗电量高、水温不均匀的技术问题,有必要提供一种耗电量低及水温控制均匀的空气能热水装置。

[0010] 同时,还提供一种采用上述空气能热水装置的控制方法。

[0011] 一种空气能水热装置,其包括入口、热交换模组、热能提供模组、储能器、蒸发模组、缓存罐及出口。所述入口、热交换模组、缓存罐及所述出口依次相接设置形成水循环支路。所述热能提供模组、储能器、热交换模组及蒸发模组依次相接设置形成空气循环支路。于所述热交换模组内,所述高能空气与所述低温水热交换分别生成低温空气和高温水。

[0012] 优选地,所述热能提供模组是空气压缩机

[0013] 优选地,所述蒸发模组是风扇组。

[0014] 优选地,所述缓存罐与所述热交换模组双向循环连接。

[0015] 优选地,所述缓存罐包括温度感应器及循环水泵,其实时感应所述缓存罐内水温,所述循环水泵实现所述热能交换模组与缓存罐之间的水循环。

[0016] 优选地,所述储能器包括压力感应器,实时感应所述储能器内的压力值。

[0017] 一种空气能水热装置加热水的控制方法,包括如下步骤:

- [0018] 步骤S01,提供低温水资源自所述入口进入所述热交换模组;
- [0019] 步骤S02,提供常温空气经所述热能提供模组压缩获得高能空气经所述储能器提供至所述热交换模组;
- [0020] 步骤S03,于所述热交换模组内,所述低温水与所述高能空气进行热交换对应分别生成高温水和低温空气;
- [0021] 步骤S04,所述缓存罐接收经所述热交换模组加热后的高温水,并存储至所述缓存罐;
- [0022] 步骤S05,所述蒸发模组接收经所述热交换模组后的低温空气,并排泄至环境中。
- [0023] 优选地,所述步骤S01与步骤S02同步实施,所述步骤S04与步骤S05同步实施。
- [0024] 优选地,所述储能器包括压力感应器,当所述压力感应器感应到所述储能器中的压力值低于设定值,则所述热能提供模组对应泵入高能空气至所述储能器,反之,所述热能提供模组停止工作。
- [0025] 优选地,所述缓存罐包括温度感应器和循环水泵,所述缓存罐与所述热交换模组之间双向循环,当所述温度感应器感应到所述缓存罐内水温低于设定值,则所述循环水泵泵水自所述缓存罐至所述热交换模组再次加热。
- [0026] 相对现有技术,本发明空气能水热装置中,于空气能循环支路及水循环支路中分别增加设置储能器及所述缓存罐,分别控制进入所述热交换模组内的高能空气恒压以及自所述出口流出的高温水达设定温度值,进一步降低功耗,智能控制。

附图说明

- [0027] 图1是本发明所揭示空气能水热装置结构示意图;
- [0028] 图2是图1所示空气能水热装置控制方法流程示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1,是本发明所揭示一种空气能水热装置的系统框图。所述空气能水热装置10是采用空气能加热方式对常温水资源加热以提供设定温度的热水。所述空气能水热装置10包括入口11、热交换模组13、热能提供模组15、储能器16、蒸发模组17、缓存罐18及出口19。所述空气能水热装置10的入口11、热交换模组13、缓存罐18及出口19依次连接形成一水循环支路。于该水循环支路,对低温水资源加热获得高温水供使用。所述空气能水热装置10的热能提供模组15、储能器16、热交换模组13及蒸发模组17依次连接形成一空气循环支路。于该空气循环支路,所述高温空气经过该支路循环后形成低温空气排放至周边环境。

[0031] 所述空气能水热装置10通过管道与外部水资源提供装置(图未示)对接,外部水资源提供装置提供常温水或低温水经由所述入口11进入所述空气能水热装置10。具体而言,所述外部水资源提供装置可以是自来水龙头等饮用水提供装置。所述常温水或低温水是指需要进一步加热以满足饮用或者冲凉等其他用途的水资源,如:来自水龙头的温度介于25

摄氏度至30摄氏度之间的水视为常温水。

[0032] 所述热交换模组13接收来自所述入口11的低温水及来自所述储能罐18的高温空气。在所述热交换模组13内,所述低温水与所述高温空气之间相互热交换,实现热能的转移。具体而言,低温水经过所述热交换模组13的热能交换,吸收来自所述高能空气的热能后生成高温水;另一方面,高能空气经过所述热交换模组13的热交换,释放能量传递至低温水后生成低温空气。

[0033] 所述热能提供模组15是一空气压缩机,其将低压常温气体压缩做功后获得高能空气并存储至所述储能器16。

[0034] 所述储能器16两端分别与所述热能提供装置15及所述热交换模组13通过管道连接。所述储能器16包括压力传感器160,其接收来自所述热能提供模组15提供的高能空气,进一步提高所述储能罐16内部的气压,所述压力传感器160基于随所述储能罐16与所述热交换模组13内的压力差,对应提供高能空气依次经过所述热能提供模组15、所述储能罐16、热交换模组13传输至所述蒸发模组17。

[0035] 进一步的,当所述压力传感器160感应到所述储能器16的压力值等于设定值,则所述热能提供模组15停止提供高能气体至所述储能器16,使得所述储能器16始终维持恒定压力的空气能。

[0036] 所述蒸发模组17是一风扇组,其接收来自所述热交换模组13的低温空气,并排出至周边环境。也就是说,通过所述蒸发模组17将所述热交换模组13内部的低温空气循环至周边环境的空气中,实现热交换模组13内部的低温空气与外部环境中的高温气体之间相互的热交换。

[0037] 至此,所述空气能水热装置10的热能提供模组15、储能器16、热交换模组13及蒸发模组17依次连接实现空气的连续循环,在该循环过程中,所述空气实现两次热交换,其中第一次是高能空气在所述热交换模组13内将热能传递至低温水,第二次是将低温空气与环境之间的热交换,将冷空气排泄至周边环境中。

[0038] 所述缓存罐18一端与所述热交换模组13连接,另一端直接连接所述出口19。所述缓存罐18内存储经过所述热交换模组13加热后的高温水以备使用。所述缓存罐18包括温度感应器180及循环水泵181。所述温度感应器180实时感应所述缓存罐18内部热水的温度值,并基于所感应的温度值对应反馈控制信号驱动所述循环水泵181调整其工作状态。当所述温度感应器180感应到所述缓存罐18内热水温度低于设定值,则所述循环水泵181开启,带动所述缓存罐18内的水再次循环至所述热交换模组13进行循环加热,进一步提高水温;当所述温度感应器180感应到所述缓存罐18内热水温度等于设定值,则所述循环水泵181停止泵水,使得所述缓存罐18内的水维持恒温存储。

[0039] 至此,所述空气能水热装置10的入口11、热交换模组13、缓存罐18及出口19依次连接实现水的连续循环,其中所述缓存罐18与所述热交换模组13双向连接。自所述热交换模组13流向所述缓存罐18,经过所述热交换模组13加热后的高温水流向所述缓存罐18以保存;自所述缓存罐18流向所述热交换模组13,低于设定温度的水再次循环至所述热交换模组13实现再次加热,提高水的温度满足设定值。

[0040] 在该循环过程中,所述低温水经过所述热交换模组13内获得热能提高水温生成高温水,并存储至所述缓存罐18,当所述缓存罐18内的水温低于设定值,则所述循环水泵181

对应启动使得所述缓存罐18与所述热交换模组13之间再次循环,实现对水的再次加热,保证所述缓存罐18内的水温达到设定值。

[0041] 再请参阅图2,是图1所示所述空气能水热装置的控制方法流程示意图。当所述空气能水热装置10工作时,其包括如下步骤:

[0042] 步骤S01,提供低温水资源自所述入口11进入所述热交换模组13;

[0043] 步骤S02,所述热能提供模组15压缩常压空气获得高能空气经所述储能器16提供至所述热交换模组13;

[0044] 步骤S03,于所述热交换模组13内,所述低温水与所述高能空气进行热交换对应分别生成高温水和低温空气;

[0045] 步骤S04,提供缓存罐18接收经所述热交换模组13加热后的高温水,并存储至所述缓存罐18;

[0046] 步骤S05,提供蒸发模组17接收经所述热交换模组13后的低温空气,并排泄至环境中。

[0047] 在上述空气能水热装置10工作过程中,所述热能提供模组15、储能器16、热交换模组13及所述蒸发模组17依次连接形成一空气循环支路,实现空气由高温至低温的循环;同时,所述入口11、所述热交换模组13、所述缓存罐18及所述出口19依次连接形成一水循环支路,实现低温水至高温水的循环。

[0048] 在上述所述空气能水热装置10对水的加热控制方法中,所述步骤S01与步骤S02可以同步实施,所述步骤S04与步骤S05可以同步实施,不分先后顺序。

[0049] 其中,在所述步骤S02中,所述储能器16中设置压力感应器160,当其感应到所述储能器16中的压力值低于设定值,则所述热能提供模组15对应泵入高能空气至所述储能器16,反之,所述热能提供模组15停止工作。在该步骤中,所述储能器16作为设于所述热能提供模组15至所述热交换模组13之间的高能空气缓存装置,其保证提供至所述热能交换模组13的高能空气始终处于恒压稳态方式提供,其不局限于功率等压缩机工作条件限制带来的不稳定因素,大大降低功耗,同时保证所述热能交换模组13内的高能空气持续稳定提供热能。

[0050] 在所述步骤S04中,于所述热交换模组13与所述出口19之间增加设置缓存罐18,储存水温至设定值的高温水以备用。同时,且所述缓存罐18与所述热交换模组13之间双向循环,当所述缓存罐18内水温低于设定值,则通过所述循环水泵181再次循环水自所述缓存罐18至所述热交换模组13,再次加热。

[0051] 相较于现有技术,在本发明的空气能水热装置10中,于空气能循环支路及水循环支路中分别增加设置储能器16及所述缓存罐18,分别控制进入所述热交换模组13内的高能空气恒压以及自所述出口流出的高温水达设定温度值,进一步降低功耗,智能控制。

[0052] 以上所述仅为本发明的部分实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

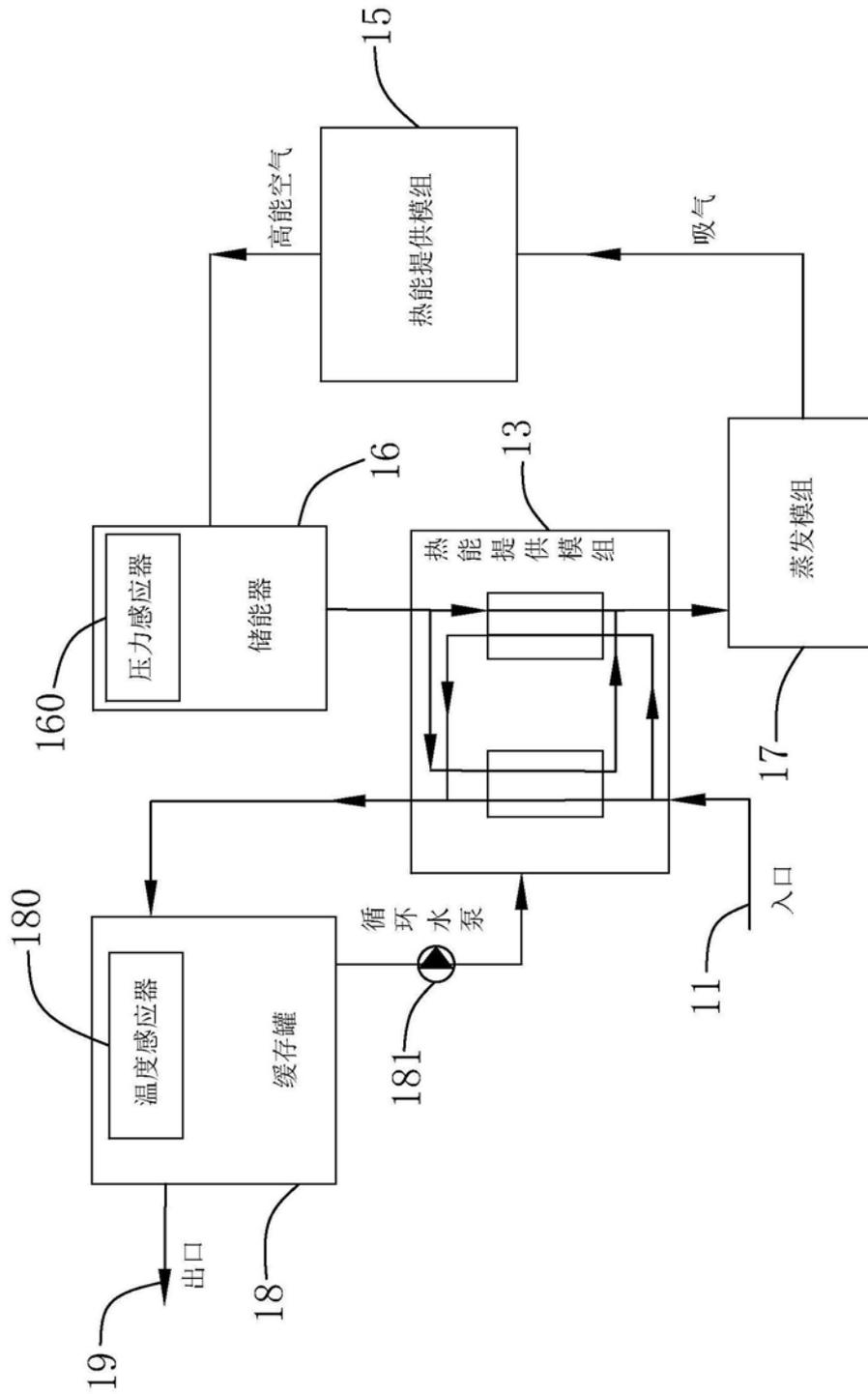


图1

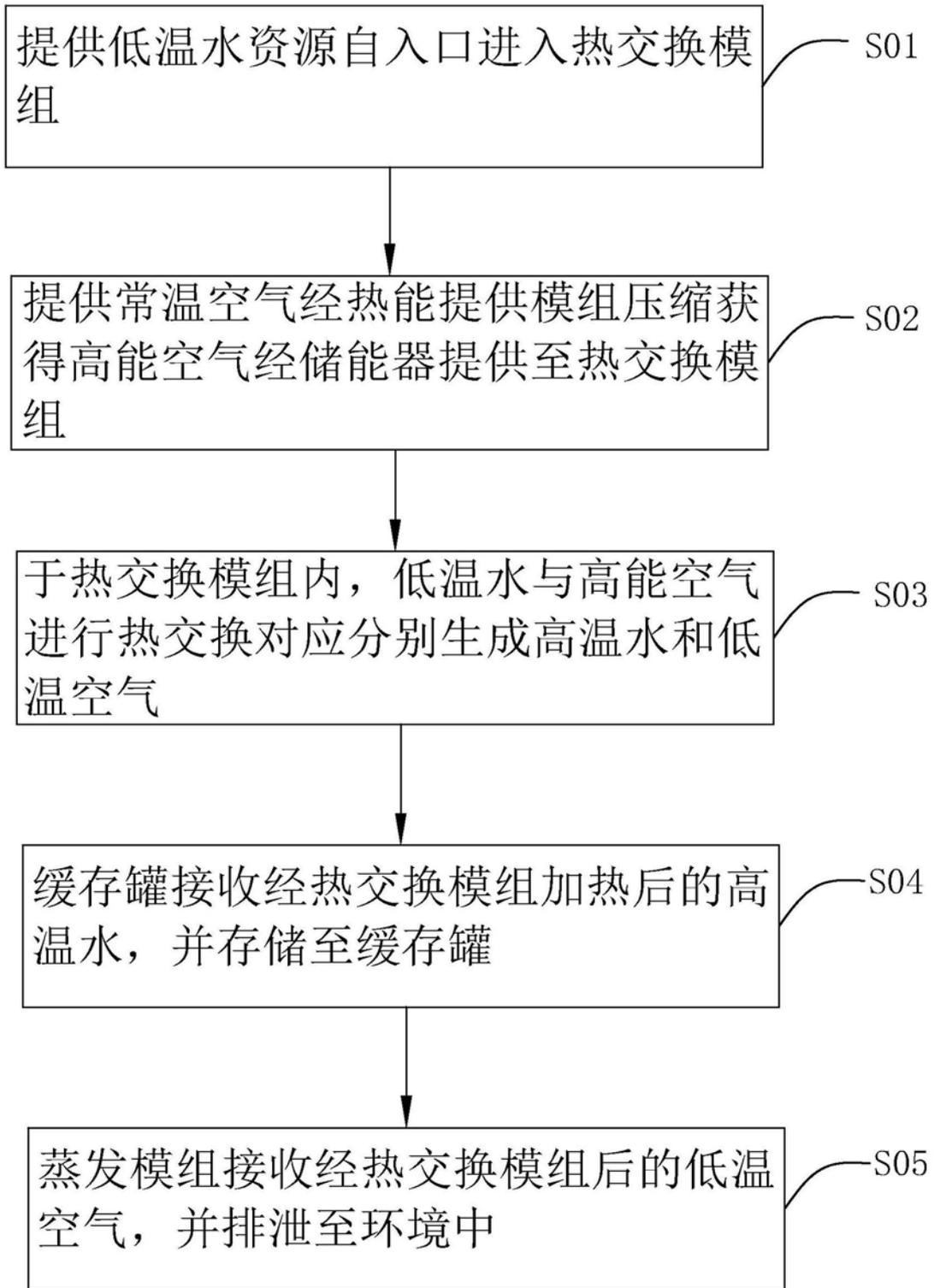


图2